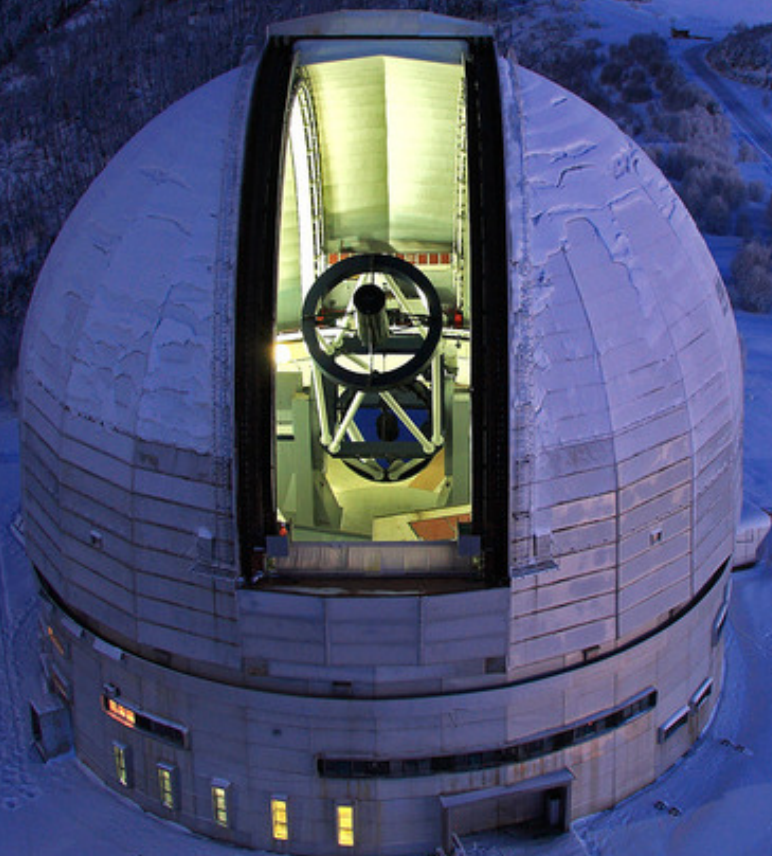
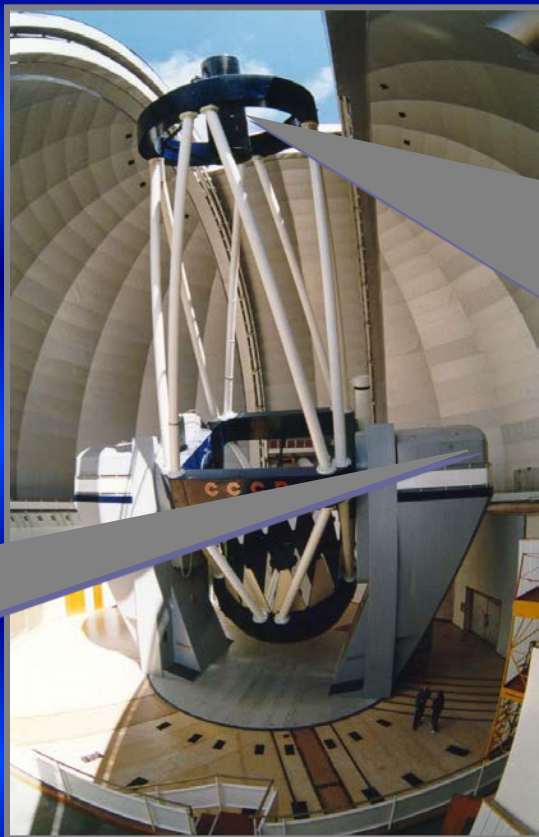


Отчет о работе БТА



АППАРАТУРА И МЕТОДЫ на 2015 год



Основной звездный
спектрограф, 2048x4600 эл,
R=15000

Эшелле-спектрограф,
2048x4600 эл, R=60000

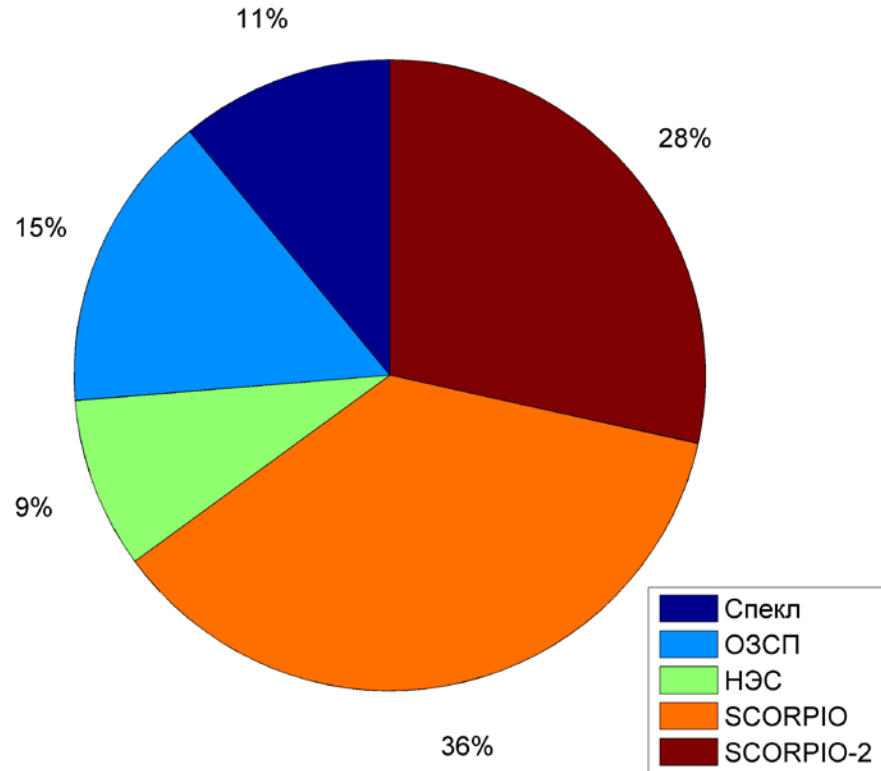
Фокальные редукторы
SCORPIO-I и SCORPIO-II

с ПЗС 2048x2048 и 2048x4600 эл

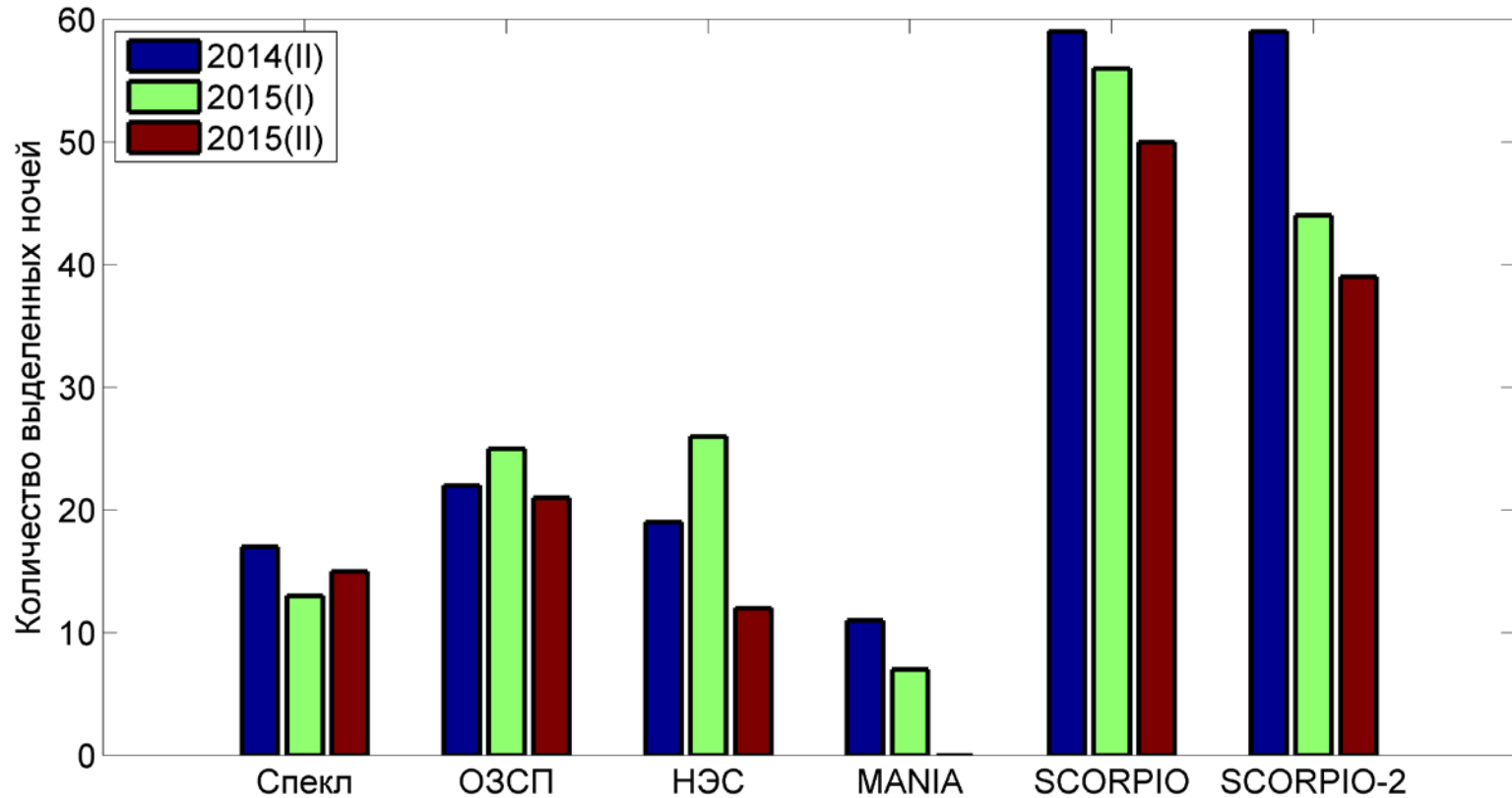
Спекл-интерферометр с EM CCD
512x512 и 1024x1024 эл

Панорамный быстрый
фотометр-поляриметр

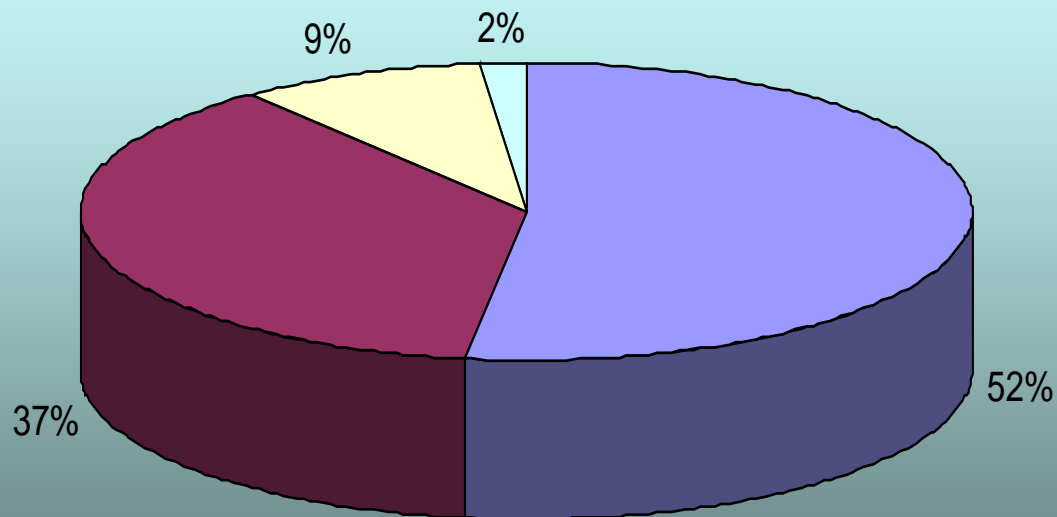
Распределение времени по методам наблюдений во втором полугодии 2015 года



Распределение времени по методам наблюдений

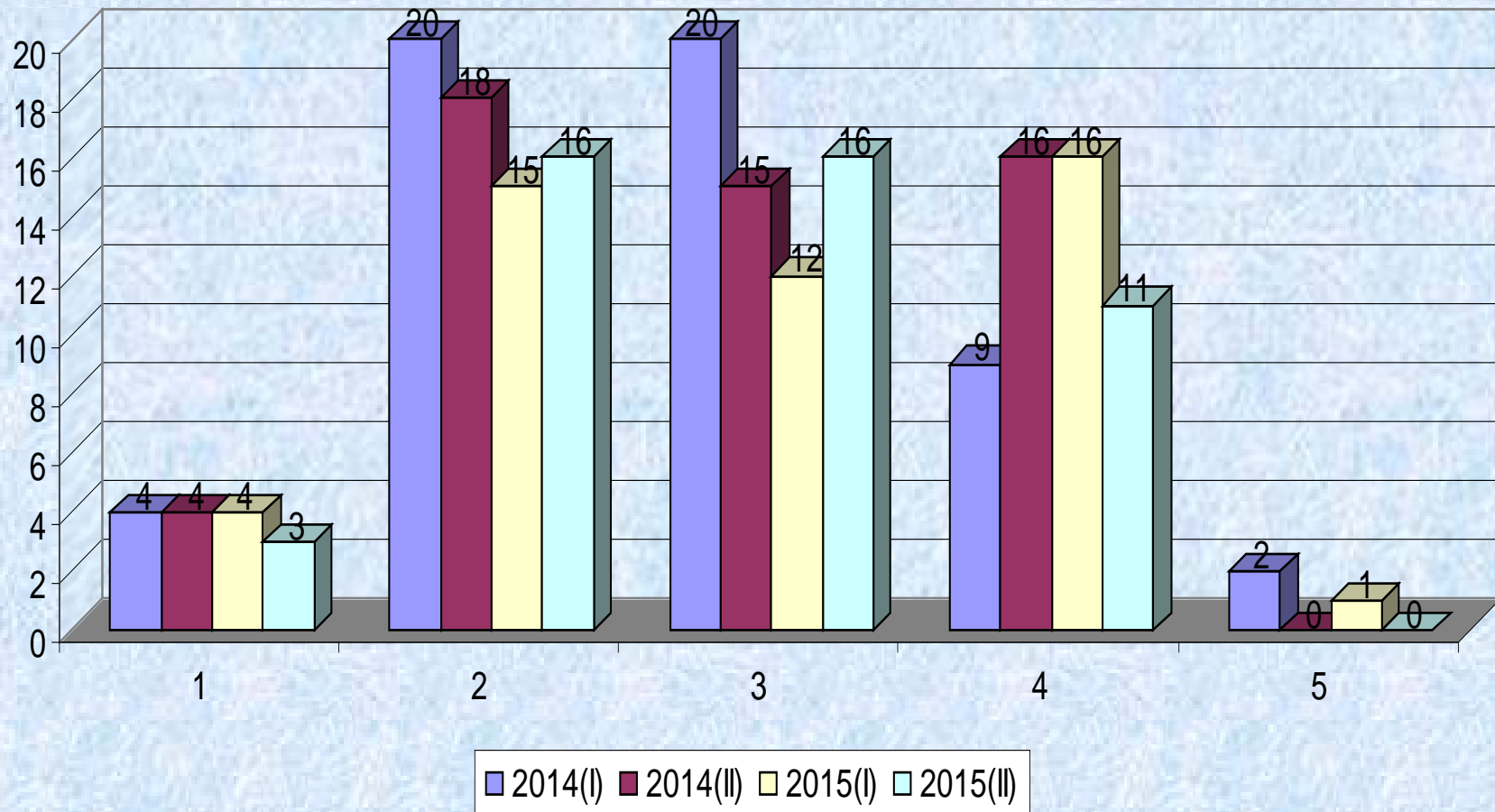


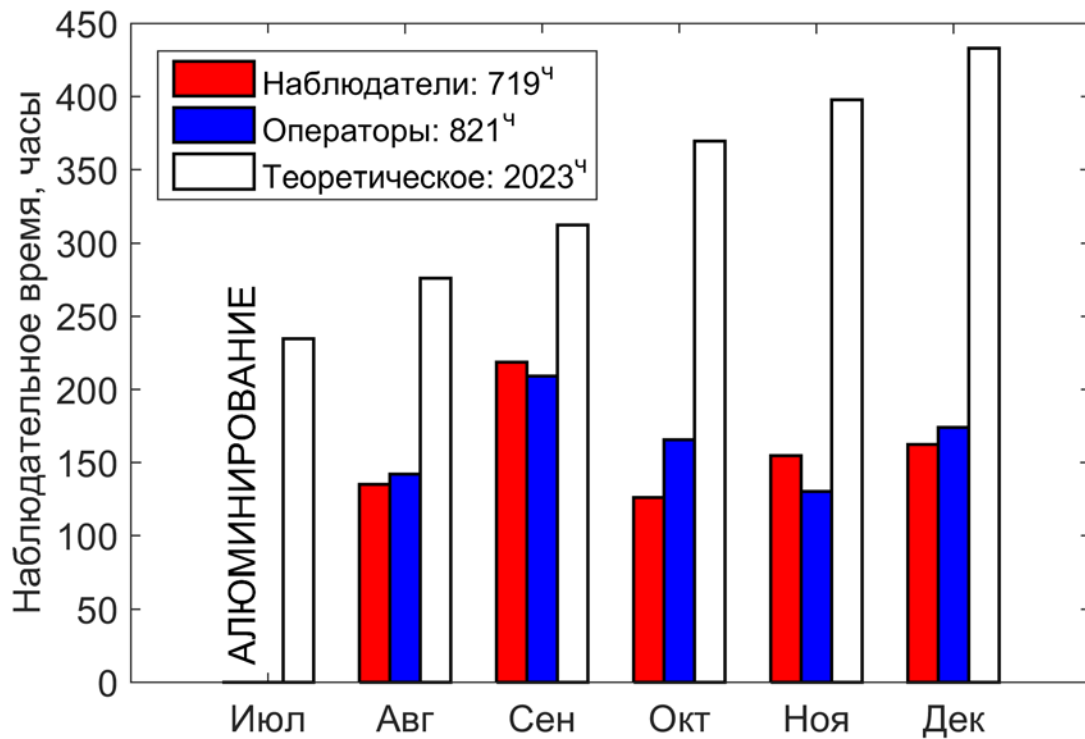
Распределение наблюдательного времени по группам заявителей во второй половине 2015 года

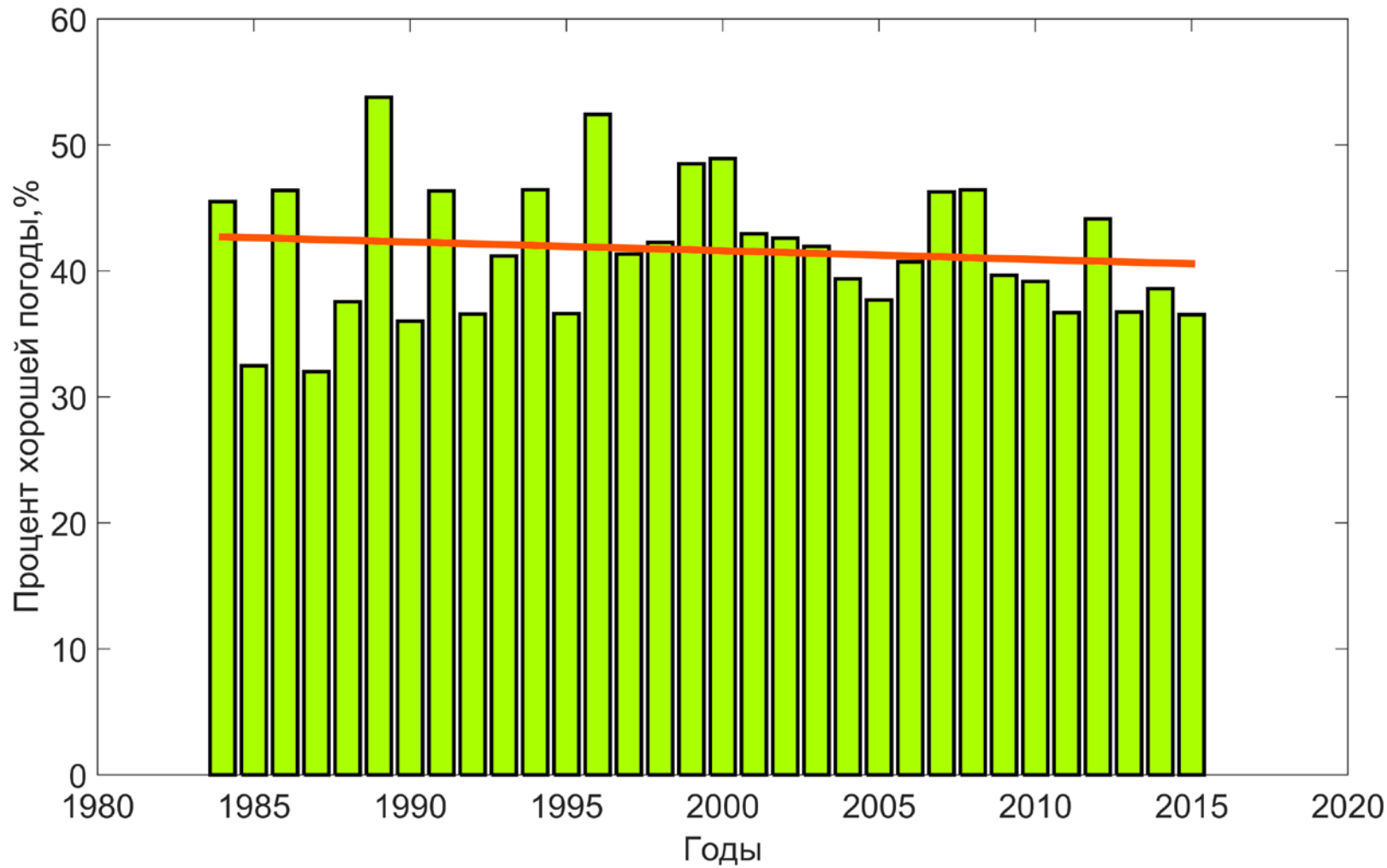


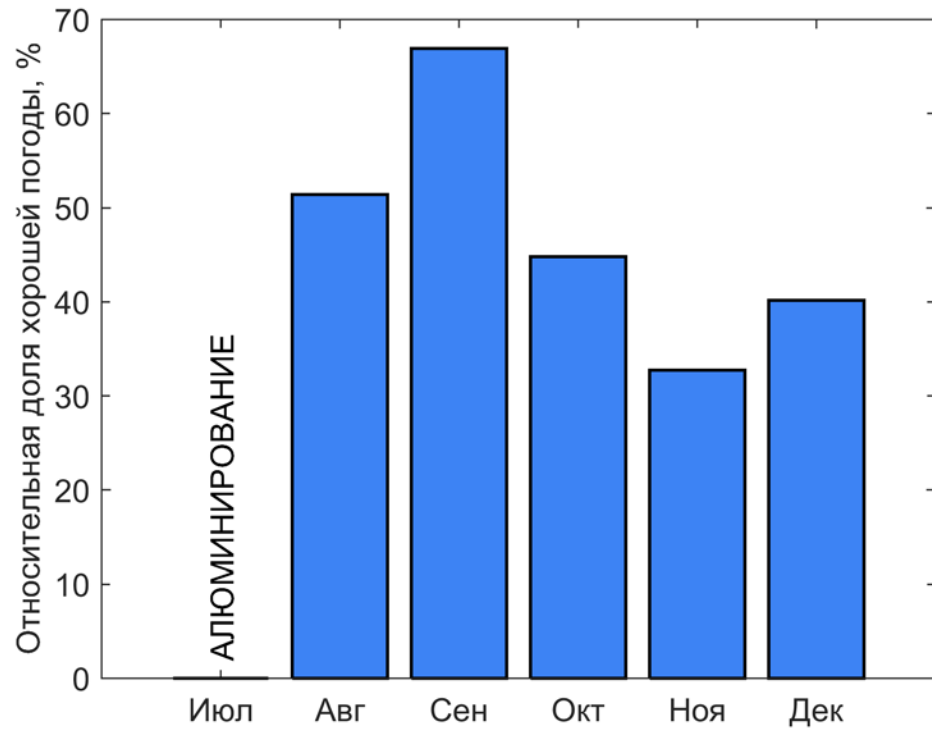
■ САО РАН ■ Россия ■ Другие ■ СНГ

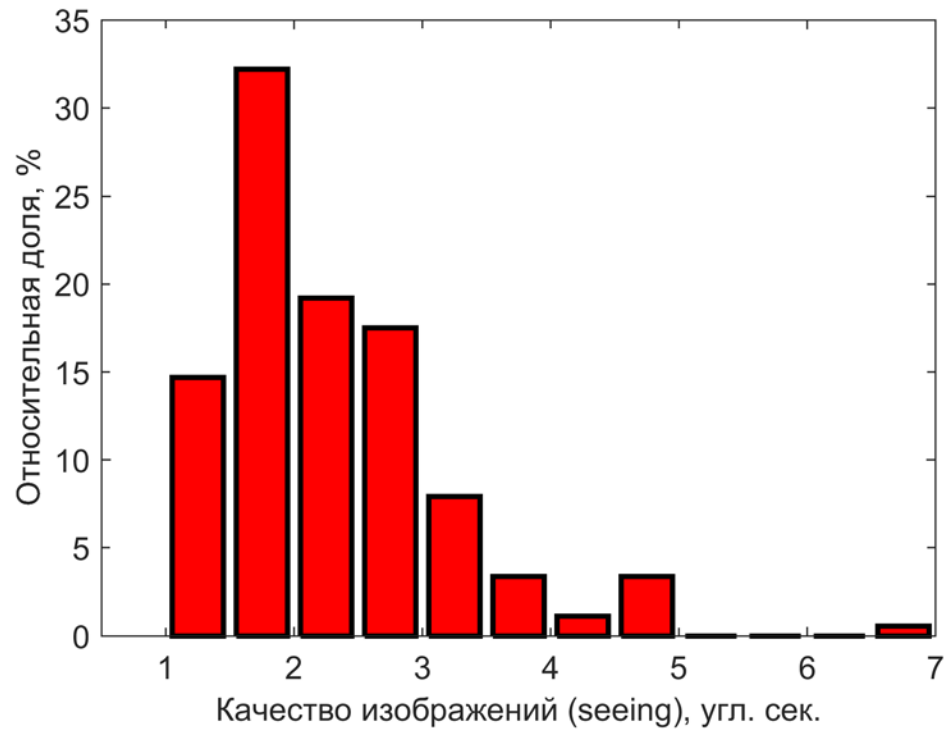
Распределение программ по числу выделенных ночей





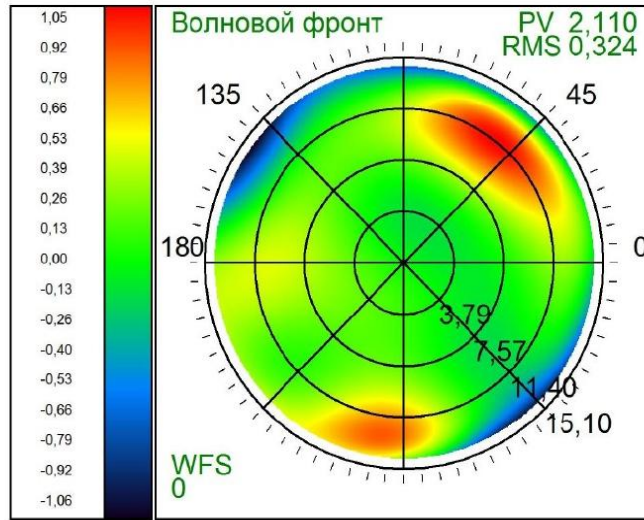








Контроль качества поверхности Главного зеркала БТА

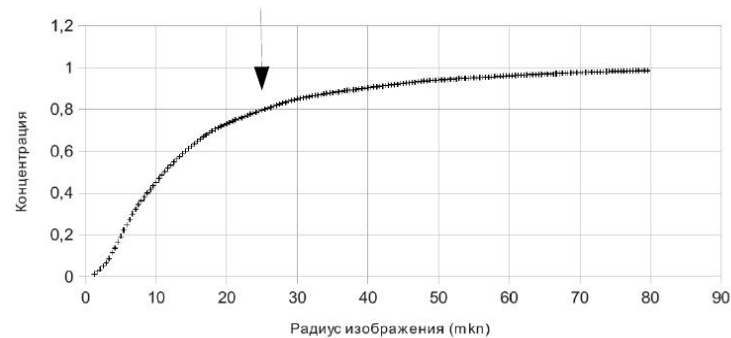


$T_a = +15.1$, $T_{\Pi} = +14.2$, $T_3 = +14.2$
Звезда AE 508, $m(V) = 2.48$

Астигматизм X = -0.028 μm
Астигматизм Y = 0.2093 μm

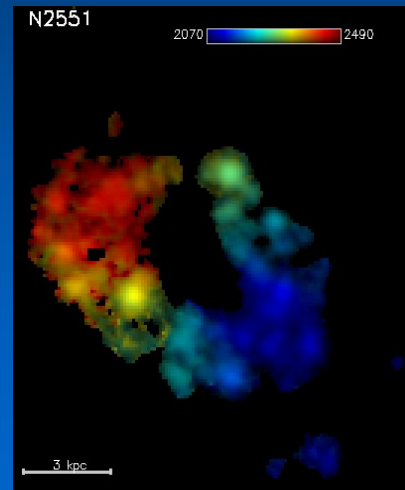
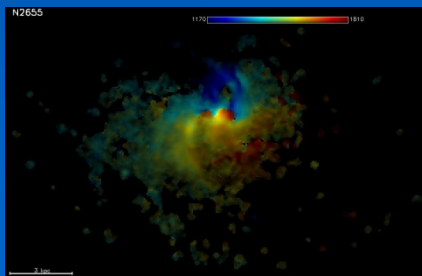
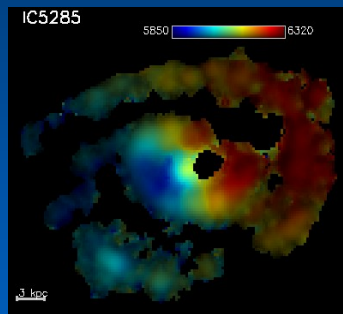
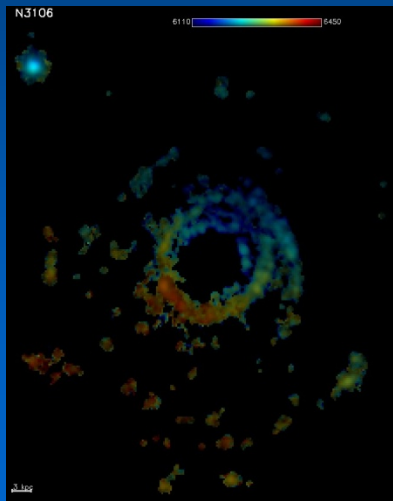
ФТР (Функция точки рассеивания) < 0.5 сек.

Функция точки рассеивания



Газовые структуры в галактиках ранних типов SCORPIO-2/IFP (О.К. Сильченко)

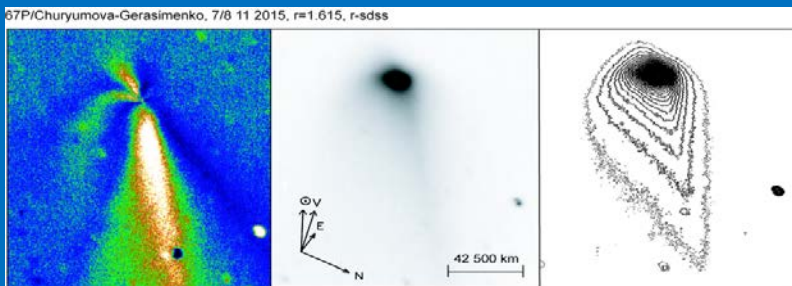
Для изучения протяженных газовых дисков выполняется построение их полей скоростей с помощью сканирующего интерферометра Фабри-Перо. Накопленный материал, включая успешные наблюдения 2015/2, позволяет сделать принципиально важный вывод о том, что практически все крупномасштабные газовые диски в линзовидных галактиках приобретены в результате недавнего захвата вещества с иным направлением орбитального момента. Часто наблюдаются противовращающиеся, наклонные, изогнутые диски.



Цвет соответствует лучевой скорости, яркость – интенсивности излучения в линиях [NII], [OIII] или H α .

Наземная поддержка комической миссии РОЗЕТТА, исследование кометы 67P/Чурюмова-Герасименко, SCORPIO-2, А.В. Иванова, ГАО НАНУ,

Результаты наземных наблюдений на 6-м телескопе САО РАН дополняют данные, которые не доступны для инструментов, установленных на его борту космического аппарата. В частности, ни один из инструментов миссии ROSETTA не может измерять поляризацию изучения кометы. Полученные на 6-метровом телескопе с высокой точностью спектро- и фотополяриметрические данные позволяют сравнить свойства пыли в короткопериодических и динамически новых кометах.

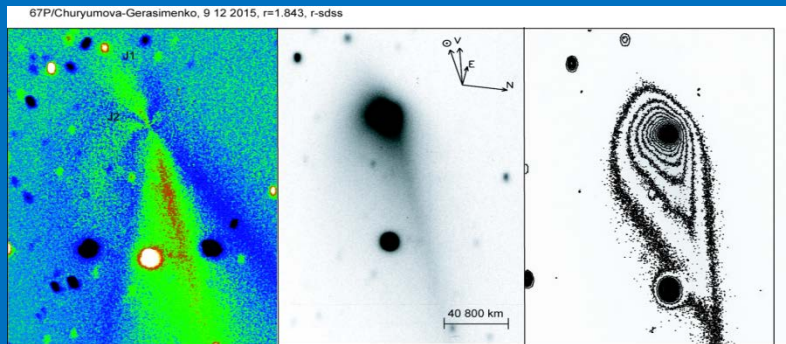


Исследование морфологии в коме кометы. Видимое изменения интенсивности джетовой активности в период наблюдений с ноября (верхний рисунок) по декабрь (нижний рисунок), 2015 года

Ноябрь 2015



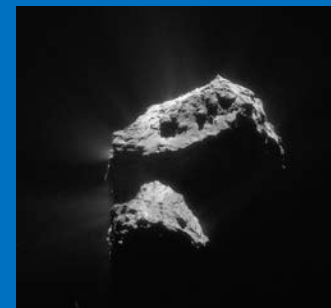
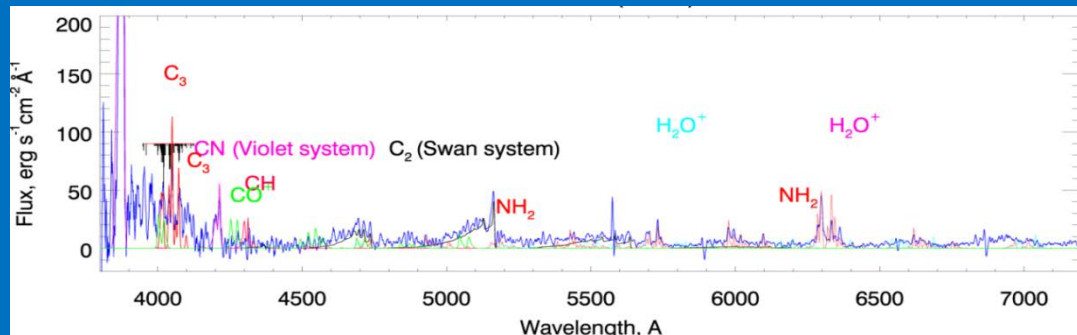
Декабрь 2015



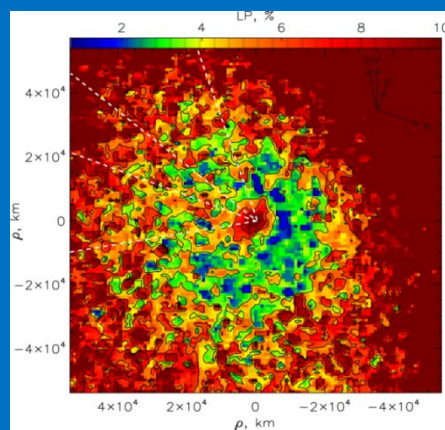
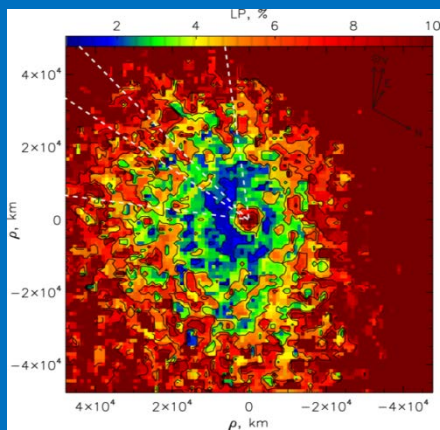
Наземная поддержка комической миссии РОЗЕТТА, исследование кометы 67P/Чурюмова-Герасименко, SCORPIO-2, А.В. Иванова, ГАО НАНУ

Спектральные исследования кометы (отождествлено ряд эмиссий)

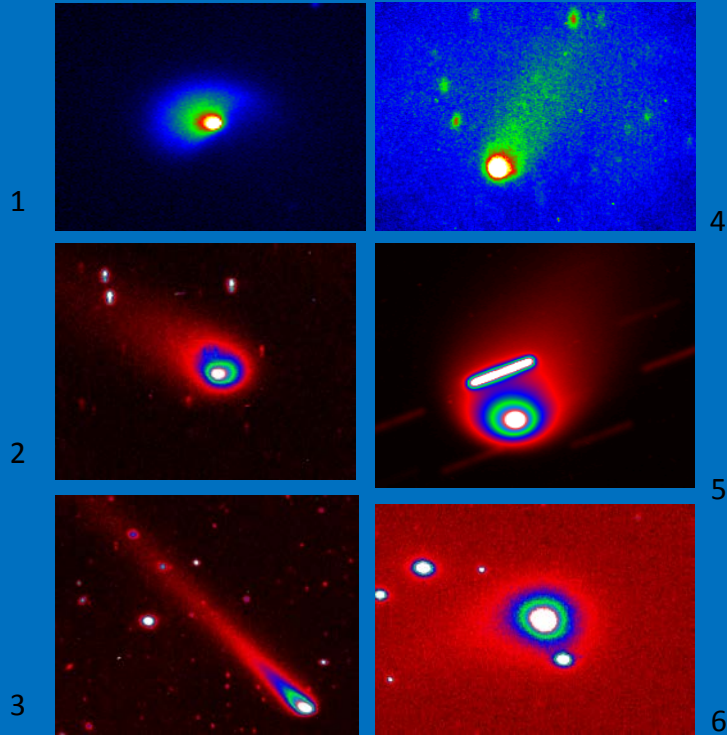
Ноябрь 2015



Построены карты распределения величины линейной поляризации по коме кометы 67P для двух периодов наблюдений. Видны изменения величины поляризации, что может быть связано с изменением свойств пыли.



Исследование свойств пыли в кометах, активных на больших гелиоцентрических расстояниях SCORPIO-2, (А.В. Иванова, ГАО НАНУ)



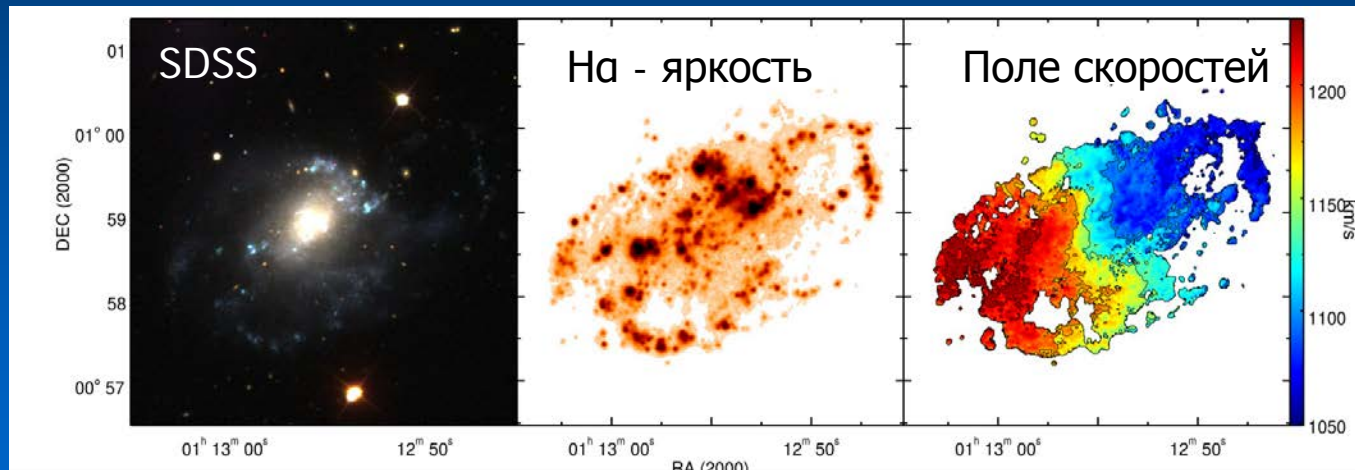
Кометы, которые проявляют значительную активность гелиоцентрических расстояниях больше 4 а.е., где сублимация водяного льда незначительна и не может отвечать за наблюдаемую активность кометы. В свою очередь, сублимация более летучих веществ (СО, СО₂ и т.д.), если они присутствуют в ядре кометы, как примеси, не может обеспечить темп истечения газа, чтобы сформировались наблюдаемые хвосты и комы отдаленных комет.

На БТА выполняются:

- оценки степени линейной поляризации
- Поиск эмиссий газов, ответственных за формирование наблюдаемых хвостов и комы
- Оценка пылепродуктивности
- Исследование морфологии пылевой комы

Аккреция газа в дисковых галактиках SCORPIO-2 (Е.О. Егорова, ГАИШ МГУ)

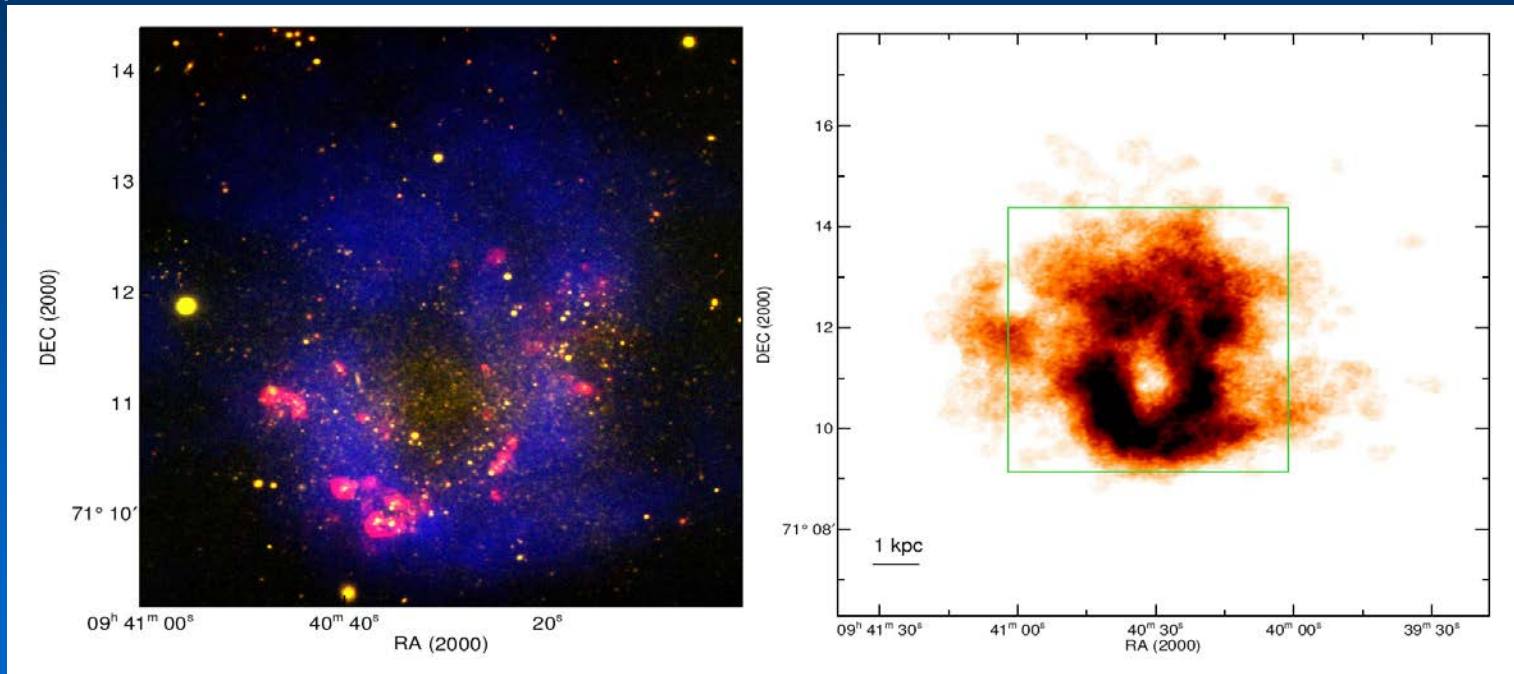
Целью программы является исследование наблюдательных свидетельств аккреции холодного газа извне как источника для поддержания звездообразования в галактиках. Изучаются галактики, находящиеся в разреженном окружении и предварительно отобранные по критерию относительно низкой металличности газа и наличию асимметричных областей звездообразования на периферии дисков. Наблюдения выполняются со сканирующим интерферометром Фабри-Перо.



NGC 428. Предварительный анализ поля скоростей ионизованного газа выявил крупномасштабные области некруговых движений, вероятно связанных с захватом газа из межгалактической среды

Сверхновые и звездный ветер в галактиках SCORPIO-2 (Т.А. Лозинская, ГАИШ МГУ)

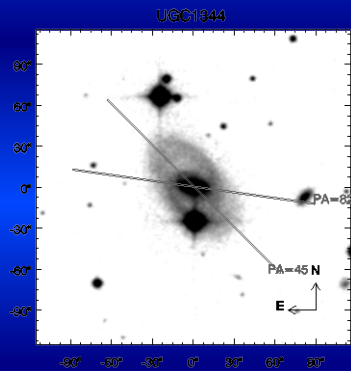
По данным наблюдений со сканирующим ИФП в галактике Holmberg I изучаются движения ионизованного газа вокруг гигантской оболочки, диметром более 1 кпк, созданной коллективным воздействием молодых звездных группировок на газовый диск галактики



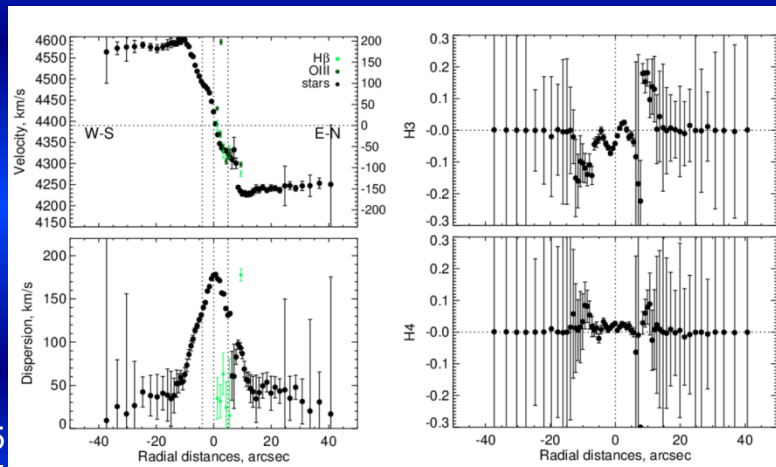
Holmberg I: H-alpha (красный, БТА), HI 21 см (синий, VLA) и континуум (желтый БТА)

Распределение нейтрального водорода. Показана область, наблюдавшаяся на БТА

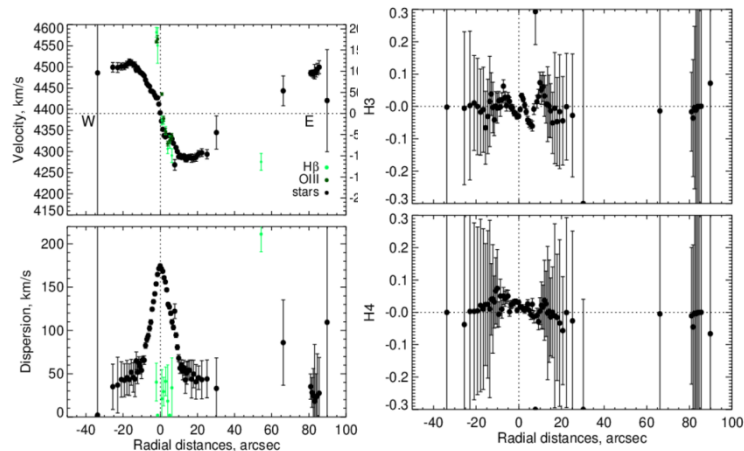
Наблюдения на БТА галактики UGC 1344 с аномально низким M/L не подтвердили аномалию, но выявили кинематически выделенный ядерный диск Сабурова, ГАИШ МГУ



Наблюдения: 16.09.2015
19.09.2015



Кинематические профили PA=45



Кинематические профили PA=82

Оценки скорости по ширине линии 21 см:

$v_{rot 1}/\sin i = 40$ км/с (Hyperleda)

$v_{rot 2}/\sin i = 56$ км/с (RC3)

$v_{rot 3}/\sin i = 59$ км/с (Wilkerson, 1980)

$M/L_B < 0.34$ $(M/L_{phot}) / (M/L_{dyn}) > 6$

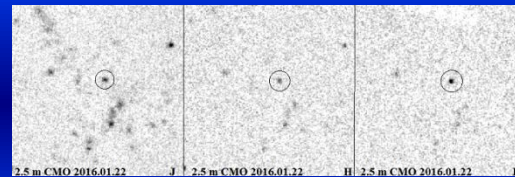
Вывод: UGC1344 – галактика с нормальным звездным населением, оценки скорости по ширине линии 21 см и в оптике различаются более, чем в 3 раза! Saburova et al. (in preparation)

PSN J14021678+5426205 – светимая красная новая в галактике M101, вторая в 2015 г.: слияние компонентов массивной двойной системы

Барсукова Е.А., Валеев А.Ф., Спиридонова О.И. (САО РАН), Горанский В.П., Возякова О.В., Черясов Д.В., Сафонов Б.С., Шатский Н.И. (ГАИШ МГУ)

Красный транзиент промежуточной светимости (ILRT). Откр. К.Д. Винтдевара (Румыния). Объект молодого населения, ассоциируется со спиральной ветвью галактики. $M_V = -12.2$ mag в пике вспышки.

Опубликовано: ATeI # 7206, 8599, 8848; *Астрофизический бюллетень* т.71, с.88, 2016 .



Наблюдения в ИК диапазоне (JHK) остатка – L-сверхгиганта на 2.5 м телескопе КГО ГАИШ.

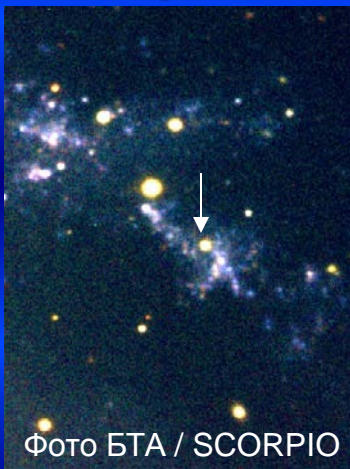
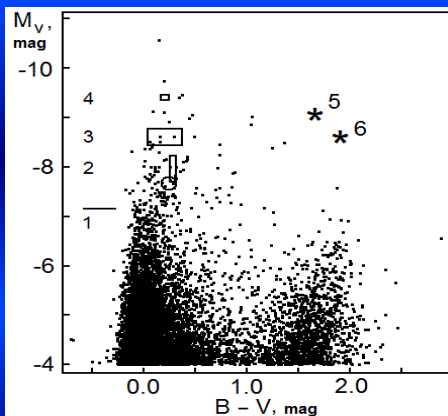
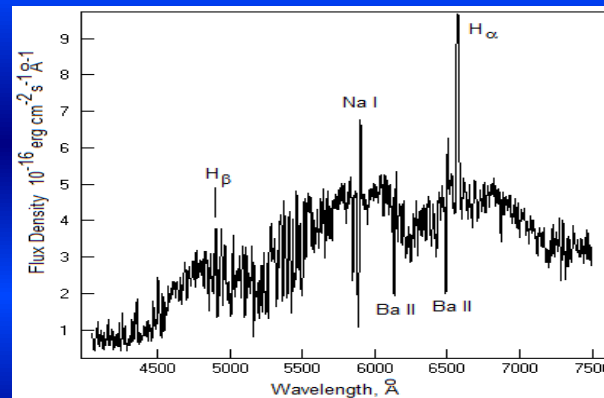


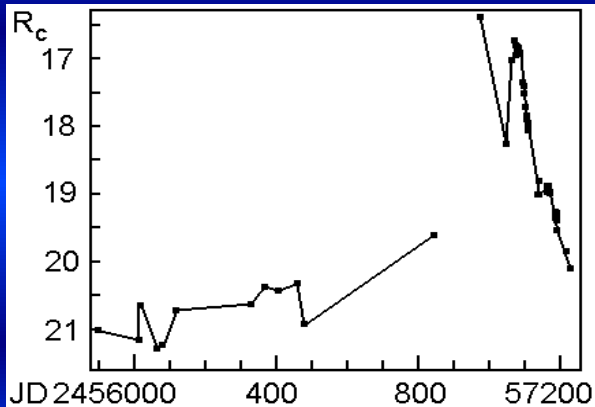
Фото БТА / SCORPIO



Положение предшественника (1-4) и остатка (5,6) красной новой в M101 на диаграмме цвет-светимость. Кружок – сливающаяся система Н-альфа19 в галактике M33.



Спектр получен 24 февраля 2015 года на БТА / SCORPIO. Классифицирован по абсорбционным линиям как K0-K5 I. Поглощение в линиях усилено в 4-8 раз по сравнению с нормальными сверхгигантами.

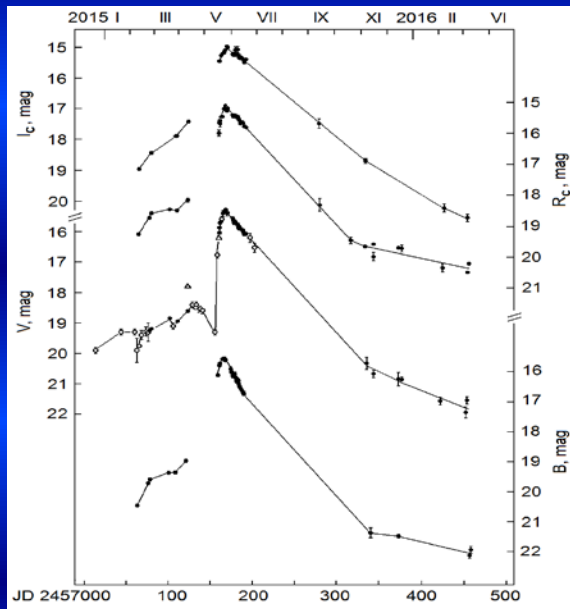


Кривая блеска красной новой 2015 г. в M101 в поlose R_c.

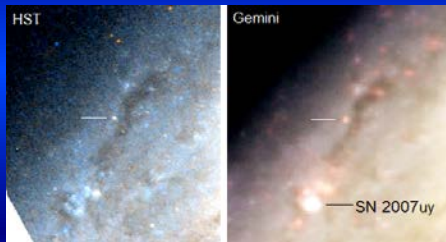
PSN J09096496+3307204 в галактике NGC 2770: взрыв массивной звезды LBV, который привел к коллапсу ее ядра и вспышке сверхновой

Барсукова Е.А., Валеев А.Ф. (САО РАН); Горанский В.П., Цветков Д.Ю., Метлов В.Г., Волков И.М. (ГАИШ МГУ)

Объект открыт в Catalina Real-Time Transient Survey & Stan Howerton 2015.02.07. Идентифицирован как импостор SN в работе Elias-Rosa et al, ATel #7042. В пике вспышки SN $M_v = -18.1$ mag.



Кривые блеска в полосах BVRI (снизу вверх)



Предшественник на снимках КО «Хаббл» и телескопа «Джемини» – звезда типа LBV

Фото БТА / SCORPIO в фазе Сверхновой

Рис. 1.

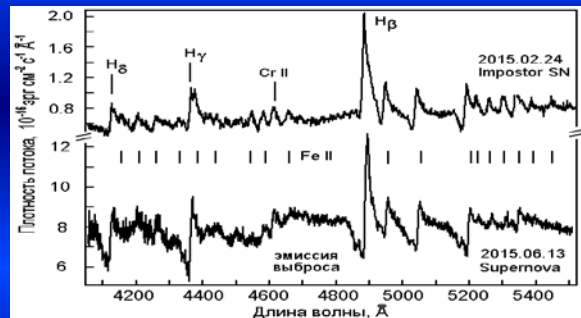


Рис. 2.

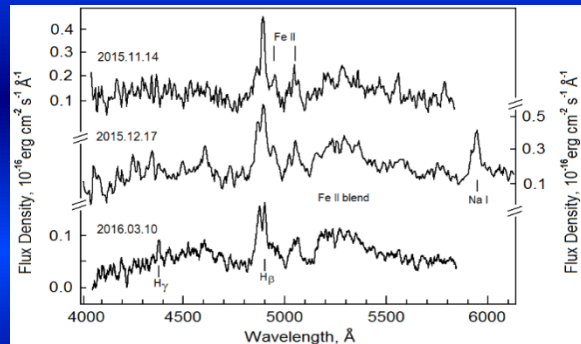
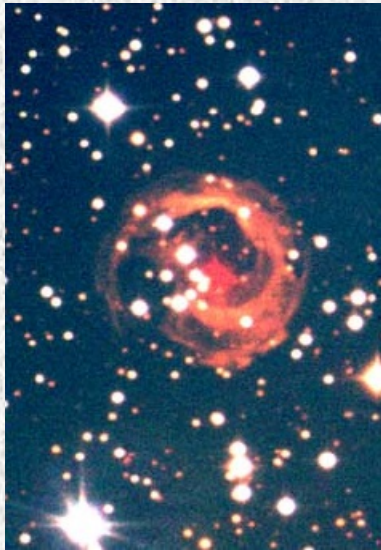


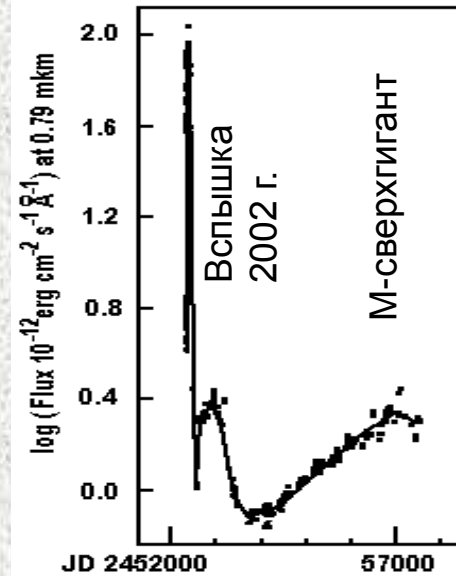
Рис. 1. Фрагменты спектров в фазе импостора (вверху) и в максимуме блеска SN (внизу). Скорость выброса в H β 18000 км/с. Появились вторые компоненты в абсорбционных линиях. Рис. 2. Спектры на спаде блеска SN.

V838 Mon: световое эхо продолжается в инфракрасных лучах

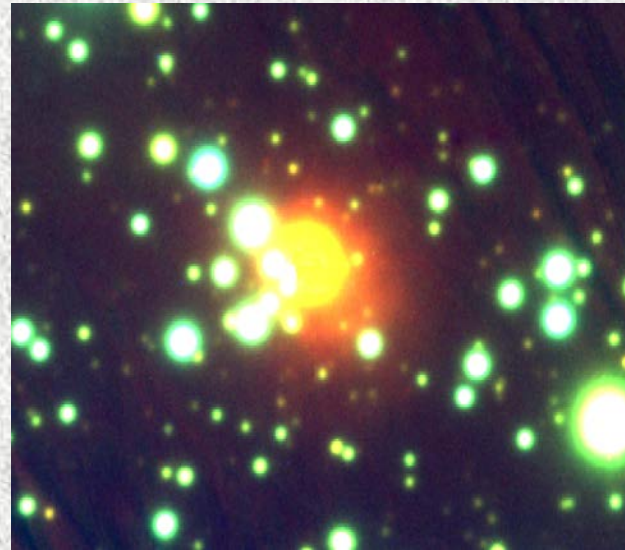
Барсукова Е.А., Валеев А.Ф. (САО РАН); Горанский В.П. (ГАИШ МГУ)



Световое эхо на пылевой туманности от вспышки 2002 г. Снято на Цейсс-1000 30 декабря 2003 г.



Изменение потока излучения V838 Mon в фильтре I (0.79 мкм) в логарифмической шкале. Световое эхо было вызвано кратковременной вспышкой (~100 дней). Инфракрасное эхо вызвано подъемом блеска остатка взрыва в течение 10 лет.



Фотография туманности на БТА/SCORPIO 16 декабря 2015 г. составлена из трех ПЗС-кадров в лучах I (красный цвет), R (зеленый цвет) и V (синий цвет). В оптическом диапазоне эхо не видно. Пылевая туманность освещена М-сверхгигантом – остатком взрыва, максимум излучения которого находится в ИК лучах. Видно, что объект расположен не в центре пылевого облака.

Поиск и спектроскопия кандидатов в черные дыры промежуточных масс в галактиках местного объема

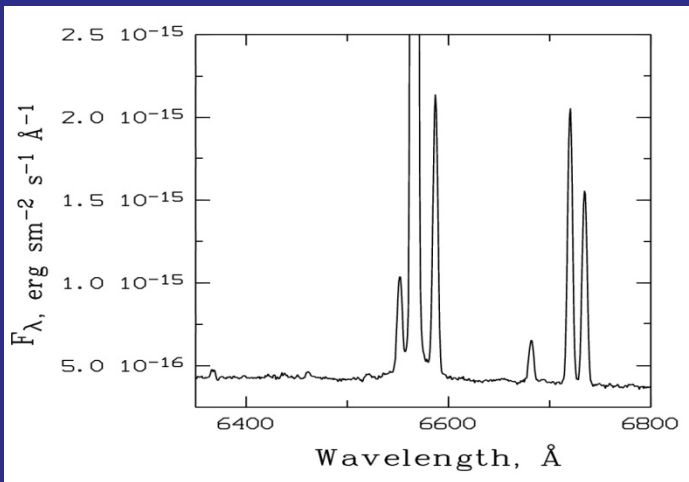
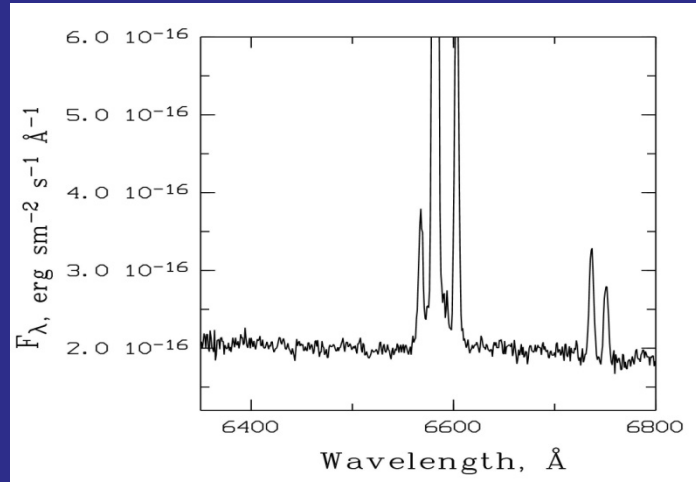
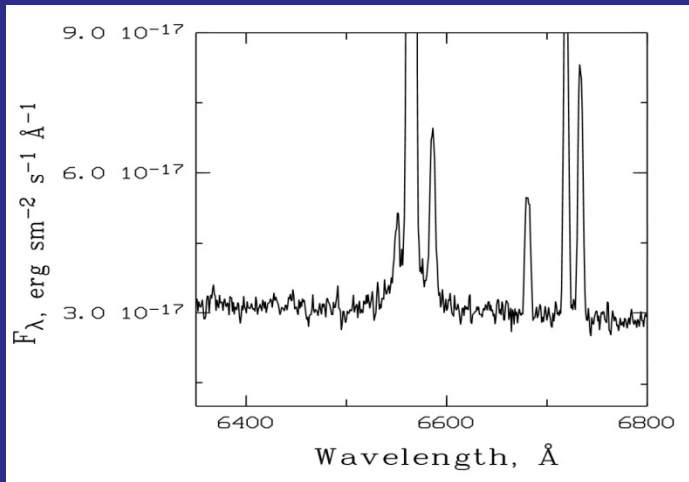
С.Н. Фабрика, А.С. Винокуров, О.Н. Шолухова, А.Ф. Валеев

Программа инициирована открытием IMBH ($200 M_{\odot}$) в галактике NGC 5408.

Поиск объектов проводится в три этапа:

1. Отбор кандидатов в IMBH по данным HST на изображениях в широких фильтрах и $H\alpha$;
2. Спектроскопия на БТА в районе $H\alpha$;
3. Спектроскопия в голубой области при наличии широкой компоненты в $H\alpha$.

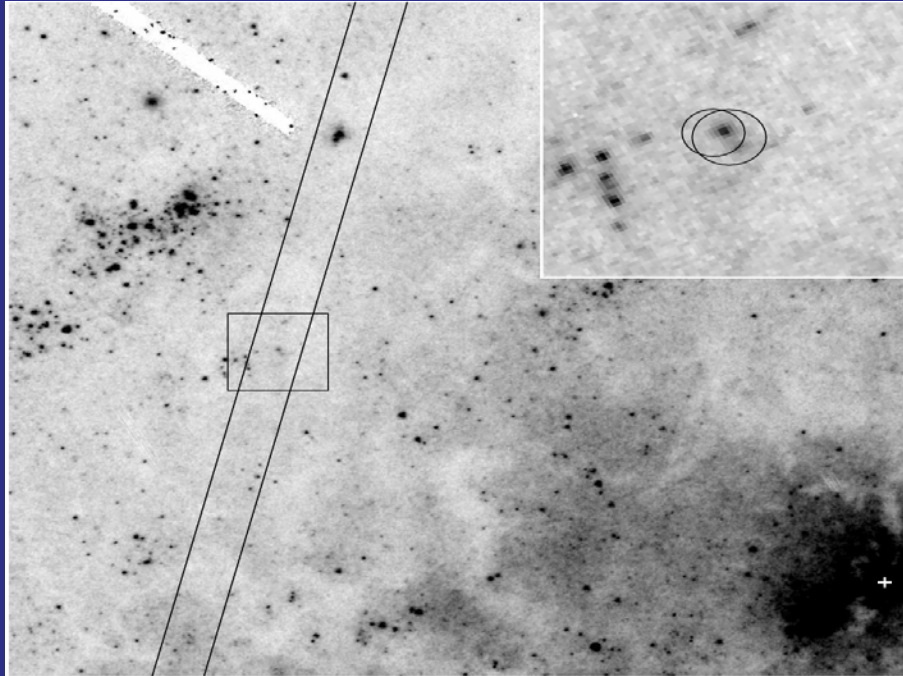
На данный момент нами найдено около 40 потенциальных кандидатов.



Примеры спектров кандидатов в ИМВН. Верхний ряд справа налево объекты в галактиках NGC 5474 и M66. Нижний — в галактике NGC 4449. Хорошо видна широкая компонента линии H α .

Спектроскопия и фотометрия ультраярких рентгеновских источников (ULX)

А.С. Винокуров, С.Н. Фабрика, О.Н. Шолухова, А.Ф. Валеев



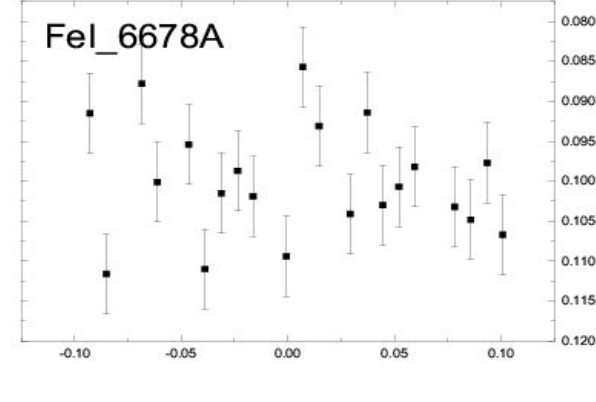
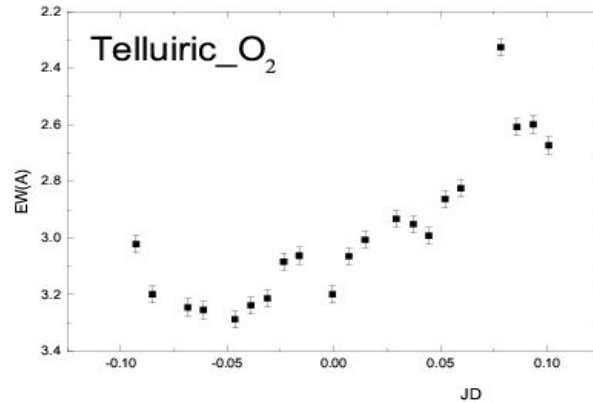
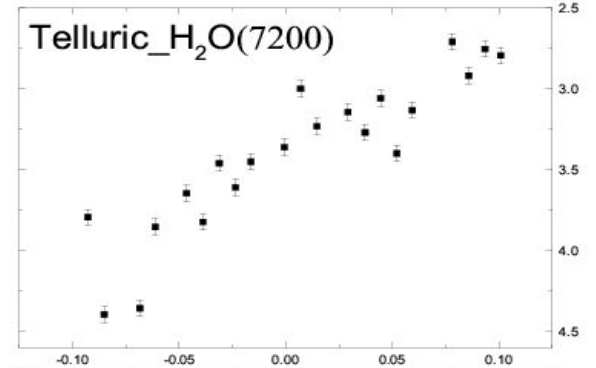
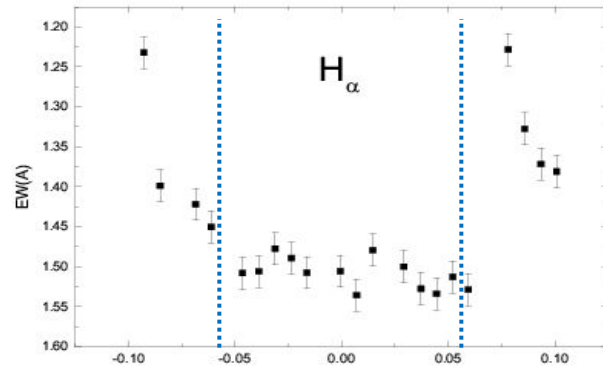
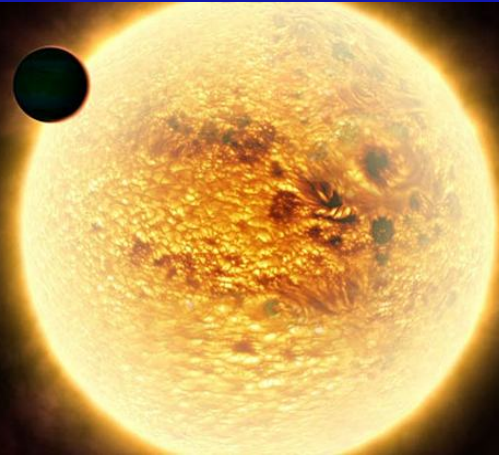
Отождествлен в оптическом диапазоне новый ультраяркий рентгеновский источник в галактике NGC 4559 ($V \sim 24.9$ mag). В результате спектроскопии на SCORPIO по линиям бальмеровской серии окружающей объект туманности определено межзвездное поглощение

$A_V \sim 0.9$.

Транзит горячего юпитера у звезды WASP-32

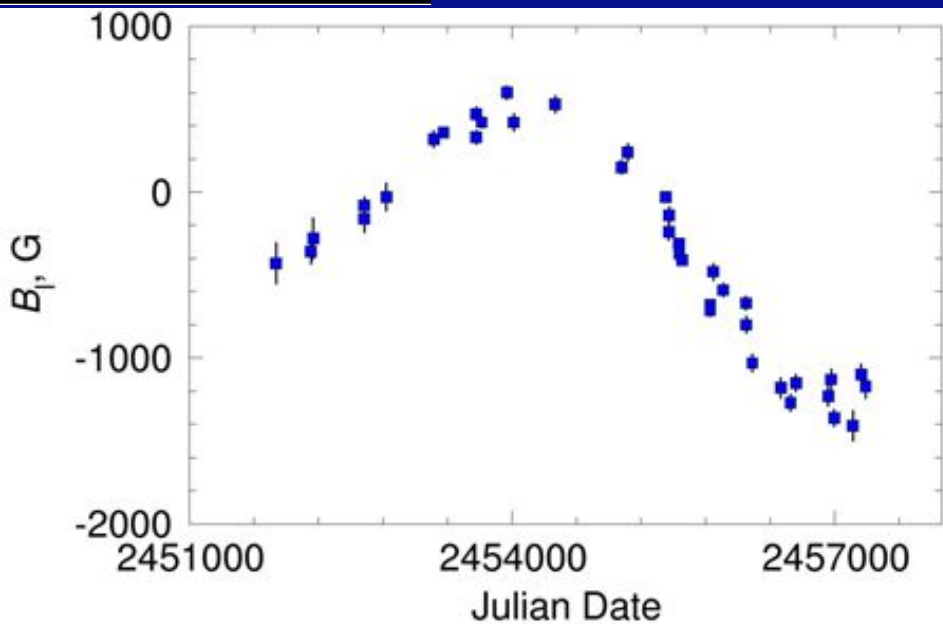
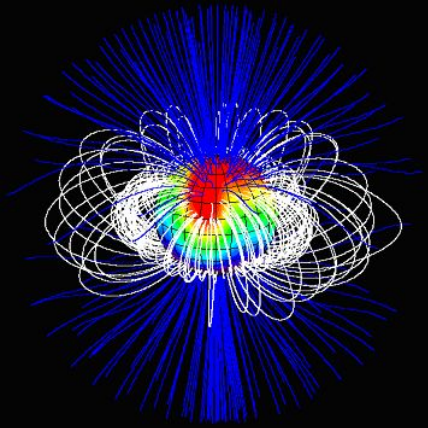
ОЗСП, Валявин

Фотометрический транзит:
от -0.06 до +0.06



Сверхмедленный магнитный ротатор HD965

Романюк, Кудрявцев, Семенко, Якунин



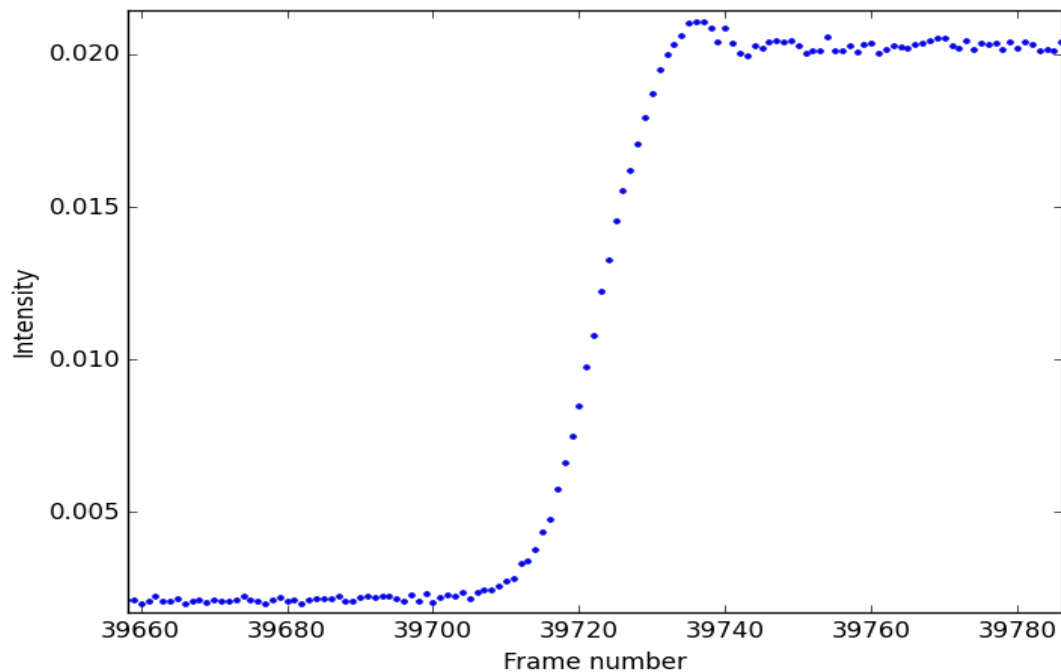
Мониторинг звезды за 2000-2015 годы

Период вращения: ~20 лет

Магнитные поля величиной более 1 кГс у медленных ротаторов свидетельствует о том, что механизм образования поля не связан с вращением. Крупномасштабные поля формируются вместе со звездой на стадии ее эволюции до Главной последовательности.



Покрытие Альдебарана Луной 30 октября 2015 года



Спекл-интерферометр

Экспозиции 0.001 с

EMCCD, частота считывания
17 МГц, биннинг 16x16

Время цикла записи кадра
0.00258 с (388 Гц)

19.1 ± 0.5 мсд

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

